

# Tilstand og belastninger i Middelhavets hav- og kystmiljø

Resumé



Det Europæiske Miljøagentur



Omslag: Rolf Kuchling  
Lay-out: Dorte Gren Kristiansen

## BEMÆRK

Indholdet af denne rapport afspejler ikke nødvendigvis Europakommissionens eller andre EU- institutioners officielle holdning. Hverken Det Europæiske Miljøagentur eller enkeltpersoner eller selskaber, der optræder på agenturets vegne, kan gøres ansvarlige for den anvendelse, som måtte blive gjort af informationerne i denne rapport.

På internet fås en mængde andre oplysninger om EU via Europa-serveren (<http://europa.eu.int>).

Bibliografiske data findes bagerst i denne publikation

Luxemburg: Kontoret for De Europæiske Fællesskabers Officielle Publikationer, 2000

ISBN 92-9167-184-3

© EEA, København, 2000  
Eftertryk tilladt med kildeangivelse.

*Printed in Belgium*

Trykt på klorfrit bleget genbrugspapir

Det Europæiske Miljøagentur  
Kongens Nytorv 6  
DK - 1050 København K  
Danmark  
Tel: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99  
E-mail: [eea@eea.eu.int](mailto:eea@eea.eu.int)  
Homepage: <http://www.eea.eu.int>

# Indhold

Forord .....	4
Indledning .....	8
Rapportens hensigt .....	8
<b>Drivende kræfter og belastninger .....</b>	<b>10</b>
Urbanisering .....	11
Turisme .....	12
Landbrug .....	13
Fiskeri .....	14
Akvakultur .....	15
Industri .....	16
Søtransport .....	17
<b>Tilstand og påvirkning .....</b>	<b>19</b>
Eutrofiering .....	19
Mikrobiel forurening og sundhedsmæssige farer .....	20
Arealanvendelse og erosion af kysten .....	22
Tungmetaller og organiske klorforbindelser .....	23
Olieforurening .....	24
Radioaktiv forurening .....	26
Klimaændring .....	27
Ændringer i biodiversitet og økosystemer .....	29
<b>Indsats .....</b>	<b>33</b>
Handlingsplanen for Middelhavet .....	33
EU-programmer .....	35
<b>Konklusioner og anbefalinger .....</b>	<b>38</b>
Middelhavets tilstand .....	38
Forslag til foranstaltninger .....	39
Bedre adgang til oplysninger .....	41
Overvågning af Middelhavet .....	43

## Forord

Der kræves en snarlig løsning af spørgsmålet vedrørende en bæredygtig udvikling i Middelhavsområdet – herunder vanskelighederne forbundet med den hastigt stigende urbanisering, øget turisme samt udviklingen og forringelsen af kystområderne, knapheden på vand og international handel – og der er stor forståelse for behovet for at oprette en videnbase og takle problemerne samt for den aktuelle mangel på rettidige og målrettede oplysninger som basis for foranstaltninger. For at opfylde dette behov kræves en betydelig indsats for at give både regeringsorganer og andre institutioner samt den brede befolkning større adgang til miljødata og -oplysninger på regionalt og nationalt plan i Middelhavsområdet.

Der er sket en betydelig udvikling i overvågningskapaciteten (f.eks. MEDPOL/Handlingsplanen for Middelhavet, miljø-/udviklingsobservatorier) og i tilpasningen, udformningen og indsamlingen af data for fælles identificerede indikatorer (jf. de seneste aktiviteter i kommissionen for bæredygtig udvikling i Middelhavsområdet). Dette er vigtigt, men er det nok? Ikke efter vores opfattelse. Bliver de bedste oplysninger anvendt til fordel for de rette udfordringer, dvs. strengere miljøpolitiske foranstaltninger og målsætninger med henblik på forbedring af den generelle miljøkvalitet, hensigtsmæssig anvendelse af Middelhavets betydelige naturressourcer og endelig fremskridt i retning af en bæredygtig udvikling? Vi er nødt til at tage højde for den enestående mulighed, som nye fælles oplysninger giver for at yde effektiv støtte til de nationale og regionale beslutningsprocesser og fremme den forventede inddragelse af offentligheden.

Hvad betyder det? Omkostningerne forbundet med indsatsen på miljøområdet fremhæves eksempelvis ofte, men landene har naturligvis også omkostningseffektive muligheder for at skabe miljøeffektive økonomier, og det vil for eksempel være realistisk at øge anvendelsen af vedvarende energi i mange Middelhavssamfund. Et andet eksempel er de eksterne omkostninger ved turistindustrien, som på mange måder udligner indtægter og fordele herved. For at kunne træffe de rette beslutninger er der behov for nye former for partnerskaber mellem alle deltagerne samt nye former for oplysninger, som er relevante for valget af udviklingsretning.

På denne baggrund bør det fremhæves, at der ofte er stillet forventninger til udviklingen af harmoniserede miljøoplysninger for Middelhavsområdet gennem fælles informationsformidling. For at nå dette mål anmoder de forskellige aktører Det Europæiske Miljøagentur (EEA) om at bidrage direkte ved at skabe forbindelse mellem de europæiske partnere og de øvrige aktører i Middelhavsområdet. Vi har derfor etableret et partnerskab mellem EEA og UNEP/Handlingsplanen for Middelhavet. En af EEA's opgaver er at oprette et internationalt forum gennem arbejdet i Temacentret for Hav- og Kystmiljø med henblik på at lette udvekslingen og integrationen af eksisterende oplysninger og information mellem regionale og internationale konventioner og organisationer, som beskæftiger sig med overvågning af hav- og kystmiljøet. Store regionale og internationale organisationer/konventioner, f.eks. Handlingsplanen for Middelhavet, OSPAR og HELCOM deltager i dette forum. Under de første drøftelser mellem EEA og UNEP/Handlingsplanen for Middelhavet fremhævedes behovet for en opdateret rapport om Middelhavets tilstand og udvikling.

Resultatet af samarbejdet om udarbejdelsen og offentliggørelsen af rapporten præsenteres her. Den indeholder de bedste tilgængelige oplysninger om hav- og kystmiljøet i Middelhavsområdet. Der gives en beskrivelse af de forskellige vekselvirkninger mellem menneskelige aktiviteter og miljøet. Den bekræfter og ajourfører de største problemer i kystområderne. En af rapportens vigtigste målsætninger er at identificere eventuelle mangler i den aktuelle viden, navnlig inden for overvågningen af havmiljøet efter to årtier med koordinerede aktiviteter i regionen under MEDPOL og lignende programmer. Den endelige målsætning med rapporten er at identificere målsætninger og foreslå aktioner med henblik på at forbedre oplysningerne, hvilket kan gennemføres ved at fremme en bedre anvendelse af de videnskabelige muligheder i området, således at der kan fokuseres mere præcist på de eksisterende problemer og på de indsatsområder, der skal prioriteres.

Det bør fremhæves, at EEA og UNEP/Handlingsplanen for Middelhavet betragter denne rapport både som et bidrag til og et skridt i retning af en generel evaluering af miljøsituationen i hele Middelhavsområdet. Det er imidlertid nødvendigt at nå videre

med henblik på at støtte aktiviteter og punkter på den politiske dagsorden vedrørende miljø-/udviklingsspørgsmål. En statusrapport om den aktuelle situation og udsigterne for hele området, herunder foranstaltninger, kunne tage fat på EU's, UNEP's, landenes og internationale finansielle organisationers specifikke behov for et objektivt grundlag for beslutningstagning. Der bør inden længe træffes beslutning om udarbejdelse af denne rapport. Rapporten, eventuelt med titlen 'Middelhavsområdet – situation og udsigter for de næste 20 år', bør være parat til Rio+10-konferencen i 2002 med henblik på at markere Middelhavsområdets position og ambitioner i det internationale samfund.

I mellemtiden må vi komme med et klart budskab, således som det fremgår af denne rapport. Vores holdning til spørgsmålene er følgende:

- Middelhavsområdet ligger almindeligvis inde med store mængder miljøoplysninger og specifik, målrettet information og videnskabelig viden, men har meget få sammenhængende, konsekvente og integrerede evalueringer. Vanskelighederne med at udarbejde regelmæssige integrerede evalueringer i forbindelse med den politiske dagsorden er et stort handicap, som skal overvindes.
- Middelhavet er et umådeligt aktiv: et stort og sundt hav, som vi på trods af formindskelse af noget af forureningen udsætter for ekstreme belastninger, og Handlingsplanen for Middelhavet har identificeret mange brændpunkter. Ikke desto mindre er de naturlige betingelser i området fortsat enestående: dets biodiversitet, oligotrofe forhold, regelmæssige vandfornyelse, omfattende kystbiotoper og -landskaber, milde klimatiske forhold osv. En ordentlig anvendelse af Middelhavet skaber grundlag for forskellige økonomier i området, samtidig med at Middelhavsområdet bevares som en enhed.
- Vi omdanner konstant dette potentiale og alle disse muligheder til trusler for fremtiden. Betingelserne i havet, vandområderne, er stadig gunstige, men vi forringer landskabet ved at urbanisere kysten ud over dens bæreevne, ligesom vi forringer overgangszonen, biotoper, forseglingen af jord. Vi er i færd med at bygge en barriere af beton, som allerede strækker sig over mere end 25 000 km af de i alt 47 000 km Middelhavskyst, bag hvilken Middelhavets identitet og dets ressourcer gradvist forsvinder.

- Vi udleder ligeledes for store mængder ubehandlet spildevand og skadelige stoffer, og biodiversiteten trues af invasion af fremmede dyre og plantearter samt ødelæggelse af havbunden.

Middelhavsområdet påvirkes af den måde, vi udnytter kysterne på. I overensstemmelse med henstillingerne fra kommissionen for bæredygtig udvikling i Middelhavsområdet er tiden nu inde til at gennemføre fælles handlingsstrategier med henblik på at forbedre den aktuelle situation og standse den forringelse, der omtales i rapporten. Ellers vil vi få svært ved at påtage os vort ansvar for det, der stadig er en rigdom, nemlig Middelhavet.

EEA og Handlingsplanen for Middelhavet vil fortsat udvikle deres samarbejde og foretage mere dybtgående evalueringer, som bør danne grundlaget for den samlede indsats for at vende den aktuelle udvikling. Det er ikke for sent: det er et spørgsmål om erkendelse af vore fælles interesser samt de kommende generationers rettigheder.

Domingo Jiménez-Beltrán  
Administrerende direktør, Det Europæiske Miljøagentur

Lucien Chabason  
Koordinator, Handlingsplanen for Middelhavet

# Indledning

Intens menneskelig aktivitet i områder omkring helt eller delvist lukkede have som Middelhavet medfører altid på langt sigt en stærk miljøpåvirkning, som forringer kyst- og havområder og øger risikoen for mere alvorlig skade.

På denne baggrund har Middelhavsområdet, navnlig inden for de sidste ti år, foruden specifikke indgreb fra enkeltlande været genstand for stor interesse fra internationale organisationer, som har indledt og gennemført en række miljøovervågnings- og handlingsprogrammer. Specielt har FN's Program for Miljøbeskyttelse (UNEP) siden 1975 koordineret Handlingsplanen for Middelhavet og gennemført flere programmer inden for videnskabelige, samfundsøkonomiske, kulturelle og retlige aspekter af miljøbeskyttelse i Middelhavsområdet.

## Rapportens hensigt

I denne rapport, som er udarbejdet af Det Europæiske Miljøagentur (EEA) og dets Europæiske Temacenter for Hav- og Kystmiljø (ETC/MC) i samarbejde med Handlingsplanen for Middelhavet (MAP), fremlægges en oversigt over Middelhavets marine og kystnære miljø. I rapporten, der anvender EEA's evalueringsramme DPSIR (drivende kræfter/belastninger/påvirkninger/tilstand/reaktion), beskrives de forskellige vekselvirkninger mellem menneskers aktivitet og miljøet.

Det er hensigten, at rapporten skal tegne et billede af regionen og afspejle vigtige og karakteristiske træk ved Middelhavsområdets havmiljø og påvirkninger fra menneskelig aktivitet, baseret på de bedste tilgængelige oplysninger i 1997 og 1998.

På baggrund af de bedste oplysninger beskriver og vurderer rapporten belastningerne af hav- og kystmiljøet og peger desuden på mangler i vor nuværende viden, navnlig inden for overvågning af havmiljøet. Rapporten søger ikke at give en nærmere beskrivelse af de aktiviteter, som forskellige organer udøver i regionen. Den opstiller mål og giver forslag til, hvordan oplysninger fra området kan forbedres og gøres lettere tilgængelige.



Den beskriver Middelhavet og dets kystområde ved en gennemgang af følgende:

- naturlige karakteristika, dvs. morfologi, seismisk aktivitet, klimatiske og hydrografiske forhold;
- menneskelige aktiviteter (eller drivende kræfter) – dvs. urbanisering, turisme, belastninger og udledninger gennem floder og fra kystbefolkning, landbrug, søfart, industri og olieindustri, foruden påvirkning fra fiskeri og akvakultur – som belaster hav- og kystmiljøet i Middelhavsområdet;
- miljøets tilstand og de vigtigste trusler, det står over for, dvs. eutrofiering, mikrobiel forurening samt kemisk og radioaktiv forurening af Middelhavets marine økosystemer;
- økosystemfølsomhed, indvirkninger fra klimaforandringer, ændringer i den biologiske mangfoldighed samt miljøbetingede sundhedsrisici i området, og
- reaktionerne på regionalt plan, herunder oplysninger om de internationale programmer, som er iværksat for Middelhavet.

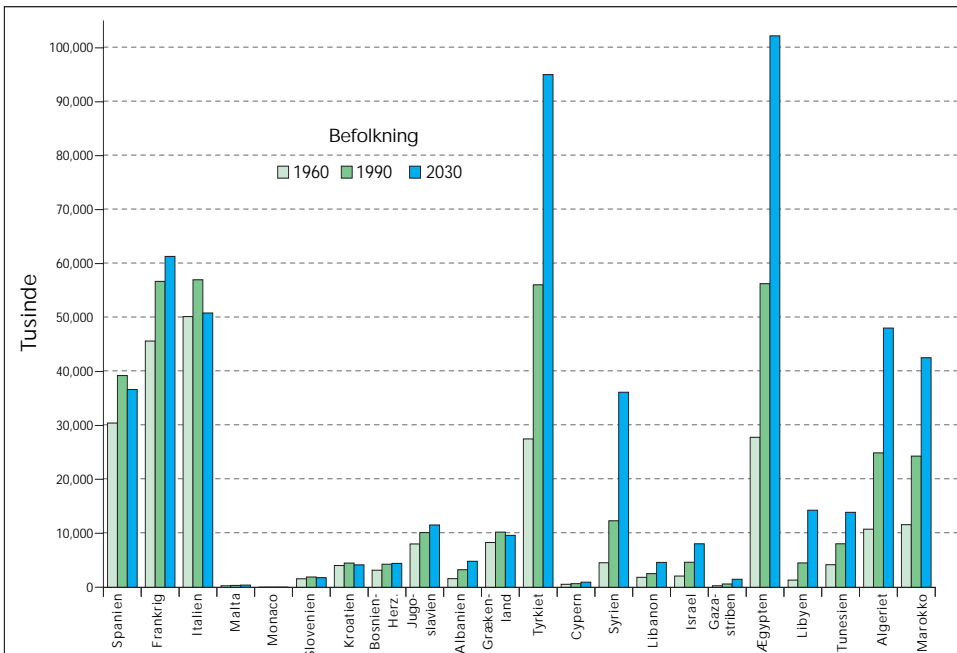
Vurderingen bygger hovedsagelig på oplysninger fra databaserne MEDPOL (program vedrørende forureningen af Middelhavet) og Blue Plan. Oplysninger fra videnskabelig litteratur, tekniske rapporter fra andre internationale organisationer (f.eks. FAO) og fra nationale kilder indgår ligeledes i vurderingen. Vurderingen har fokuseret på pålidelige og kvalitetssikrede data, når dette har været hensigtsmæssigt og muligt for rapportens forfattere.

# Drivende kræfter og belastninger

Befolkningskoncentrationen (både bosiddende og ikke-bosiddende) og menneskelige aktiviteter omkring Middelhavsområdet udgør en betydelig trussel mod kystnære økosystemer og ressourcer gennem deres påvirkninger på fire hovedområder:

- påvirkningen af de naturlige økosystemers opbygning og funktion som følge af opførelse og benyttelse af anlæg til menneskelige aktiviteter og den tilhørende urbanisering og udvikling af aktiviteter,
- påvirkningen af de naturlige ressourcers mængde og kvalitet (skove, jordbund, vand, fiskeri, strande osv.) som følge af den stigende koncentration af mennesker og aktiviteter, som betyder stigende efterspørgsel efter og udnyttelse af ressourcerne med påfølgende affaldsbortskaffelse;

Befolkningsudvikling i de forskellige Middelhavslande



Kilde: Blue Plan-databaserne, De Forenede Nationer, World Population Prospect, The 1994 Revision

- påvirkningen af kystområderne som følge af udviklingen af forskellige menneskelige aktiviteter og konkurrence mellem brugere med indbyrdes modstridende interesser, og
- påvirkningen af det naturlige og omdannede landskab som følge af ændringerne i aktiviteter og omfanget og størrelsen af de tilhørende faciliteter og den dermed forbundne udvikling.

Fremover må kystområderne forventes at blive udsat for stigende belastninger, især af levesteder og naturskabte ressourcer (landareal, fersk- og saltvandsområder samt energi) som følge af det stigende behov for infrastrukturer (havne/marinaer, transport, spildevandsanlæg osv.). Urbanisering, turisme, landbrug, fiskeri, transport og industri er hovedkræfter bag forandringerne.

## Urbanisering

Den fastboende befolkning i Middelhavslandene udgjorde 246 millioner i 1960, 380 millioner i 1990 og 450 millioner i dag. Blue Plan skønner, afhængigt af, hvilke udviklingsscenarier man vælger, at dette tal vil vokse til 520-570 millioner i 2030, ca. 600 millioner i 2050 og op til 700 millioner ved slutningen af det 21. århundrede. Befolkningstætheden er større i kystområderne, navnlig omkring storbyerne.

Fordelingen af befolkningen mellem de nordlige og sydlige lande har ændret sig drastisk. I 1950 udgjorde befolkningerne i det nordlige middelhavsområde to tredjedele af den samlede befolkning, mens denne andel i dag er faldet til 50 % og måske vil udgøre en tredjedel i 2025 og en fjerdedel i 2050. Generelt har massevandringen af befolkningen mod de store bycentre i Middelhavsområdet overbelastet arbejds- og boligmarkedet og de tilknyttede offentlige serviceydelser (vand, veje, sanitet og transport).

## Befolkningstætheden i kystområderne



Kilde: Blue Plan-databaserne

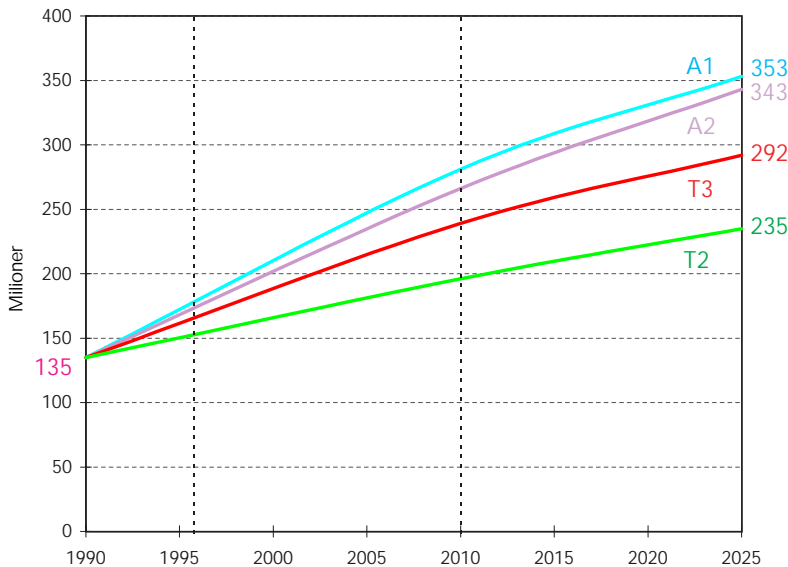
## Turisme

Middelhavet er verdens førende turistrejsemål med 30 % af verdens internationale turisme. Antallet af turister i kystområdet er stærkt sæsonbetinget og vokser fra år til år. Belastningen af kystområderne forventes fremover at stige med en forventet fordobling af turiststrømmene i løbet af de næste tyve år – fra 135 millioner ankomster i 1990 til 235-350 millioner i 2025. Turisme er i dag den vigtigste kilde til indtjening af fremmed valuta i Middelhavsområdet, og dens bidrag til BNP (bruttonationalproduktet) når op på gennemsnitligt 22 %, som det er tilfældet for Cypern eller 24 % for Malta.

Vekselvirkningen mellem turisme og miljø i Middelhavsområdet kan iagttages inden for arealudnyttelse, forbrug af vandressourcer, forurening og affald samt fysisk og sociokulturel belastning. Turisme i kystområdet giver anledning til færre naturområder og frie arealer, store ændringer i kystlandskabet og konflikter om udnyttelsen af areal, vand og andre ressourcer. Belastningen af kystområderne formodes at stige fremover, således at den turistbetingede udvikling i Middelhavsområdet forventes fordoblet i løbet af de

næste tyve år. I de senere år har turismen imidlertid i sig selv givet et stærkt incitament til beskyttelse af landskabet og forbedring af miljøkvaliteten (f.eks. badevand, strande osv.).

Alternative skøn over fordelingen af turismen i højsæsonen (maj-september) i Middelhavsområdet iflg forskellige Blue Plan scenarier.



Kilde: Blue Plan-databaserne

## Landbrug

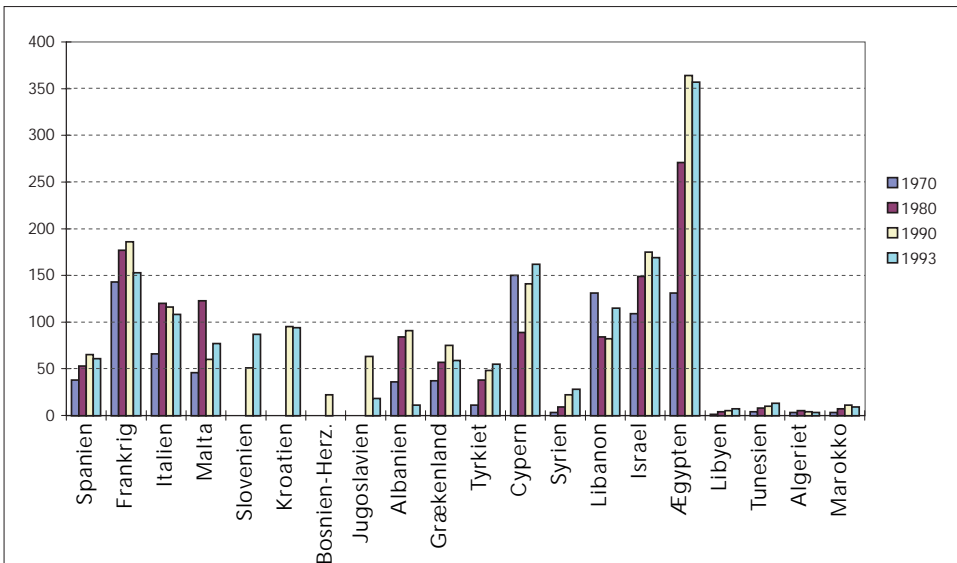
Middelhavsområdets særlige morfologi bevirker, at der drives intensivt landbrug på kystsletternes begrænsede areal, som ofte er baseret på indvinding af vådområder.

Landbrugets rolle i forandringen af kystmiljøet i Middelhavsområdet er mere indirekte end direkte og påvirker først og fremmest dynamikken i større områder. I de fleste lande fører alle former for landbrugsdrift og arealanvendelse til diffus vandforurening og kan derfor vanskeligt gøres op i tal.

Landbrugsareal hører til de ressourcer, som bliver stærkest belastet af udviklingen, navnlig i den smalle kyststribe, som støder op til ørkenområderne langs sydkysten.

Hovedbelastningen fra landbruget er jorderosion og næringsstofoverskud, når der anvendes for store mængder kunstgødning. Store landområder, som afvandes af for eksempel Rhône og Po er belastet af landbruget. De vigtigste seks

Forbrug af kunstgødning i Middelhavslandene fra 1970 til 1993 (kg/ha)



Kilde : The World Bank, Social Indicator of Development, 1996

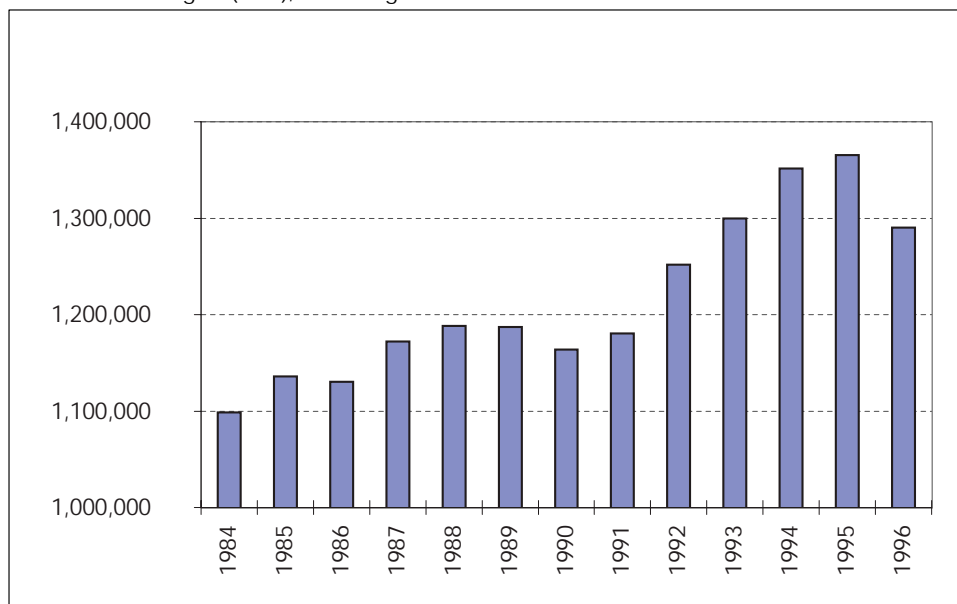
afvandsområder, nævnt omtrent i den rækkefølge, der svarer til risikoen for jorderosion og næringsstoftab, findes på den italienske halvø, Sicilien, og Sardinien samt i Grækenland, Tyrkiet og Spanien.

## Fiskeri

Fiskeriet i Middelhavet belaster både miljøet og fiskebestandene. Den samlede værdi af landingerne er stadig høj i forhold til den relativt beskedne landede vægt (ca. 1,3 millioner tons). Fisketeknikkerne i Middelhavsområdet har ikke ændret sig

nævneværdigt i de senere år. Antallet af fiskefartøjer steg fra 1980 til 1992 med 19,8 %. fiskeriteknologien i de industrialiserede EU-lande er højtudviklet, og der er sket et skift fra arbejdsintensive til mere kapitalintensive fartøjer, såsom større trawlere og all-round fartøjer. 'Passivt' fiskeri i form af mistede fiskegarn er generelt steget, men antallet af trawlere har været konstant siden 1982.

Samlet fiskemængde (tons), som årligt landes af Middelhavslandene.



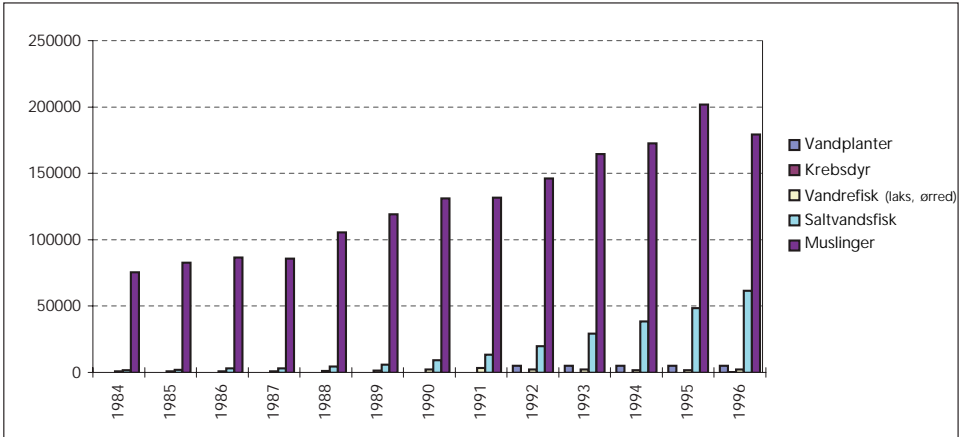
Kilde: FAO GFCM-PC, udgivet 1997 og FAO Fishstat-PC, udgivet 1998

## Akvakultur

Produktionen i havbrug er steget kraftigt i en række Middelhavslande i de senere årtier og steg således fra 78 000 tons i 1984 til 248 500 tons i 1996 (ferskvandsdambrug ikke medregnet). Den fremtidige udvikling på området må ses i forhold til alle andre eksisterende og planlagte aktiviteter. En omhyggelig udvælgelse af steder, hvor der kan drives havbrug, med en præcis fastlæggelse af miljøbelastningsevnen vil medvirke til at begrænse

næringsstofbelastningen af økosystemet og mindske virkningerne af den negative feedback, som i sidste ende kan påvirke den potentielle akvakulturproduktion.

Akvakulturproduktion i Middelhavet fordelt på hovedgrupper, fra 1984 til 1996.



Kilde: FAO Aquacult-PC, udgave 1998.

Da intensivt havbrug i Middelhavet er en forholdsvis ny sektor og hovedsagelig omfatter skaldyr og visse fiskearter (især arter af havrude og havaborre) har denne (i forhold til Asien eller Sydamerika) ret lille produktion stadig kun begrænsede og meget lokale virkninger.

## Industri

En lang række industrier (fra minedrift til færdigvarer) er spredt langs hele Middelhavsområdet, og især mod nordvest findes en række 'brændpunkter' bestående af sværindustrikomplekser og store industrihavne. Udledning af forurenende stoffer fra denne industri truer miljøet, navnlig i områderne omkring brændpunkterne. De industribetingede belastninger i Middelhavsområdet stammer hovedsagelig fra den kemisk/ petrokemiske og metallurgiske sektor. Andre hovedindustri sektorer i kystområdet er affaldsbehandling og opløsningsmiddelgenvinding, overfladebehandling af metaller, papirfremstilling, maling og plast, farvning og trykning samt garvning.



Eksportspecialiseringen i de enkelte lande giver et ret præcist billede af, hvilken industriaktivitet der er den vigtigste i det pågældende land og især kan true miljøet. Landene kan inddeles i tre grupper:

1. Lande, som er højt specialiserede inden for eksport af få produkter, mens resten importeres. Typisk er der tale om olieproducerende lande som Algeriet, Syrien, Ægypten og Libyen.
2. Gruppen af mindre specialiserede lande, som eksporterer varer, selvom de er ugunstigt stillet i forhold til andre lande, er: Tunesien, Marokko, Tyrkiet, det tidligere Jugoslavien, Cypern og Malta, som eksporterer varer, såsom beklædning, tekstiler og læder. De har ligeledes hver for sig mere specifikke produktioner (kemi, olier og smøremidler i Tunesien, kemi og kunstgødning i Marokko, tekstilfibre, uld, bomuld, papir og cement i Tyrkiet og det tidligere Jugoslavien).
3. Den yderst varierede og dermed langt mindre specialiserede gruppe, som omfatter EU-landene og ligeledes tegner sig for størstedelen af den petrokemiske industri i Middelhavsområdet.

Industriens påvirkning af kystområderne kan være direkte eller indirekte. Direkte virkninger fra industrispildevand giver lokale forureningsproblemer (store trafikhavne, sværindustrikomplekser), der bidrager til dannelse af 'brændpunkter'. Indirekte virkninger er knyttet til industriernes placering og fører i sidste instans til koncentration af aktiviteter og byudvikling ved kysten. Industrien bidrager desuden væsentligt til luftforureningen. Der mangler imidlertid viden om industriens påvirkning af kystmiljøet.

### Søtransport

Der er tre hovedpassager til og fra Middelhavet: Çanakkalestrædet/Marmarahavet/Istanbulstrædet, Gibraltarstrædet og Suezkanalen. Hovedparten (90 % af den samlede olietrafik) går fra øst mod vest (Ægypten-Gibraltar), mellem Sicilien og Malta og tæt langs Tunesiens, Algeriets og Marokkos kyster .

Der sker gennemsnitligt ca. 60 ulykker til søs i Middelhavet årligt, hvoraf ca. 15 medfører olie- og kemikalieudslip. De områder, hvor

## Olieindustriens aktiviteter i Middelhavet.



Kilde: RAC/REMPEC

ulykkesrisikoen er størst som følge af den intensive søtrafik er Gibraltar- og Messinastrædet, Sicilien-strædet og indsejlingerne til Çanakkalestrædet samt en del havne og deres indsejlinger, navnlig Genova, Livorno, Civitavecchia, Venedig, Trieste, Piræus, Limassol/Larnaka, Beirut og Alexandria. Den geografiske fordeling af forureningens 'brændpunkter' hænger også sammen med skibstrafikkens tæthed på de forskellige middelhavsruiter.

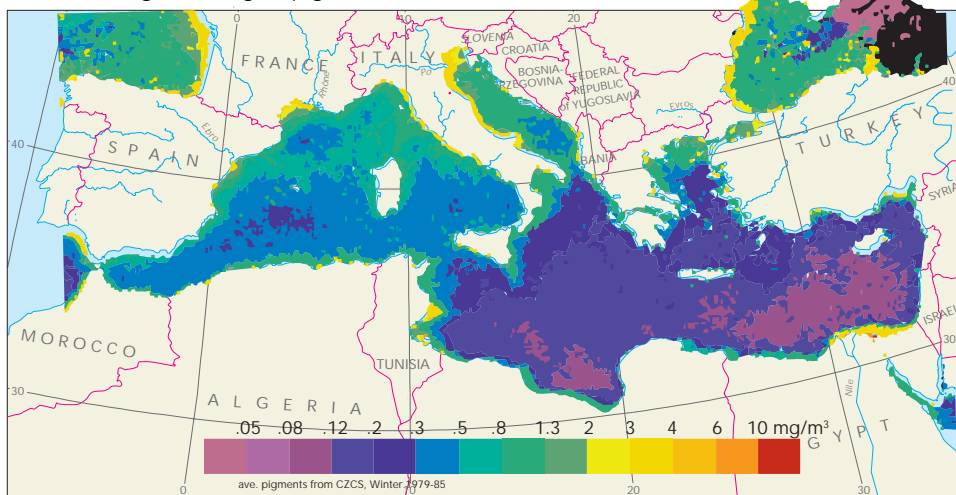
# Tilstand og påvirkning

## Eutrofiering

Eutrofiering skyldes høj belastning med næringsstoffer fra floder og/eller by- og industrispildevand. I Middelhavsområdet synes den hovedsagelig at være begrænset til bestemte kystområder og de tilhørende kystvande. Der ses flere undertiden svære tilfælde af eutrofiering, navnlig i lukkede havbugter, som modtager store mængder næringsstoffer fra floder samt direkte udledninger af ubehandlet husholdnings- og industrispildevand. Middelhavets overfladevand i det åbne hav er noget af det mest næringsfattige (oligotrofe) i verden. Da der ikke findes opadgående strømninger af betydning, holdes næringsstoffer som kvælstof og fosfor ved bunden uden for det biologiske kredsløb.

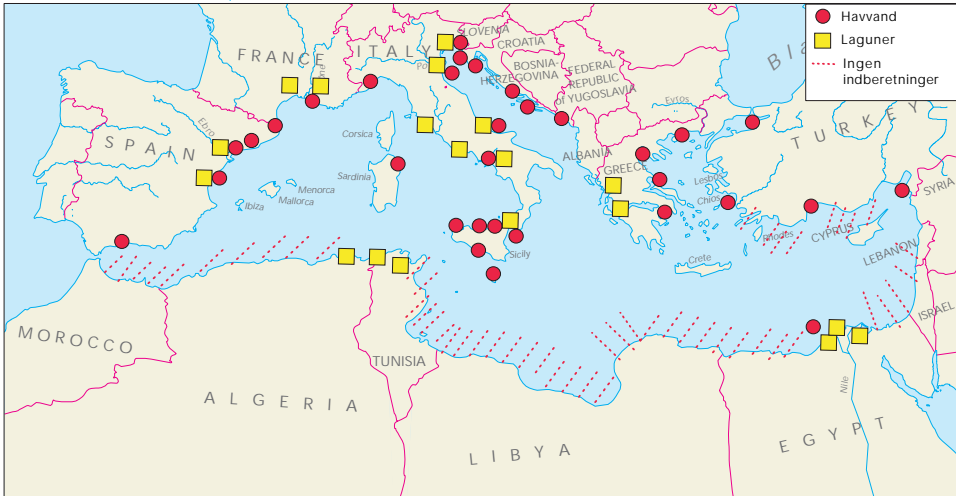
Algevækst, mindsket mangfoldighed af marine arter, iltmangel og potentiel sundhedsrisiko ved indtagelse af fisk og skaldyr forurenede med sygdomsfremkaldende organismer eller giftige alger er nogle af de problemer, der er forbundet med eutrofieringen. Bivirkninger (f.eks. hypoxia/anoxia, algevækst) er indberettet flere steder i Middelhavet, men optræder mere inden for begrænsede områder end som udbredte fænomener.

Gennemsnitlig fordeling af pigmenter i Middelhavet om vinteren



Kilde: FFC, Ispra

Områder i Middelhavet, hvorfra der er beretninger om eutrofieringsfænomener



Kilde: UNEP/FAO/WHO, 1996 (ændret)

Adriaterhavet, Lion Bugten og den nordlige del af Det Ægæiske Hav er områder med relativt høje næringsstofkoncentrationer, høj primær- og sekundærproduktion og undertiden lokal algevækst, som af og til er forbundet med delvist eller totalt iltvind og i sjældne tilfælde med giftig algevækst.

Mikrobiel forurening og sundhedsmæssige farer

Mikrobiel forurening er forbundet med byspildevand. De vigtigste 'brændpunkter' for eutrofiering i Middelhavet falder ofte sammen med brændpunkter for forekomst af coliforme bakterier. Sygdomsfremkaldende mikroorganismer og andre mikroorganismer tilføres havmiljøet hovedsagelig gennem udledning af byspildevand. Som i andre regioner er den mikrobiologiske forurening af Middelhavet fortrinsvis en direkte følge af udledningen af ubehandlet eller delvis behandlet spildevand til de nærmeste kystvande. Den mikrobielle forurening og dens virkninger er reduceret langs EU's Middelhavskyst, efter at der er bygget anlæg til behandling af byspildevand i de fleste europæiske byområder. Andre steder er problemet imidlertid stadig lige alvorligt.

Floder tilfører ligeledes en betydelig mikrobiel forurening, hovedsagelig fra opstrøms spildevandsudledning, men denne

rapport indeholder ingen vurdering af det relative bidrag herfra til forureningen af Middelhavet med mikroorganismer (sygdomsfremkaldende og andre).

Et aktuelt problem er virus. De virus, som indtil nu er isoleret fra forskellige dele af Middelhavsområdets havmiljø, er angivet i tabellen. Den geografisk skæve fordeling i forekomsten af virus skyldes vanskeligheder ved isolering og kvantitativ bestemmelse.

De gunstige klimaforhold, som lokker en tredjedel af den internationale turisme til Middelhavskysten, skaber også betingelser for forholdsvis langvarig og hyppig badning og overfyldte strande, og der er derfor større mulighed for at fremme sygdomsoverførsel og -pådragelse i området end man ville forvente i koldere områder som for eksempel Nordeuropa.

De vigtigste sundhedsrisici skyldes indtagelse af mikroorganismer fra inficeret havvand, direkte kontakt med forurenede havvand og strandsand og indtagelse af fisk og skaldyr forurenede med sygdomsfremkaldende organismer; i mindre omfang desuden tungmetaller og kemikalier, navnlig i bioakkumulerende organismer såsom filtratorer og rovfisk.

Omfanget af sundhedsskader i hele Middelhavsområdet er ikke fastlagt; det samme gælder sygdomsfremkaldende organismers forekomst. De foreliggende indberetninger dækker et tidsrum af halvandet årti, hvilket gør det vanskeligt at foretage en nøjagtig vurdering af situationen. Desuden er der stadig store strækninger af Middelhavets kystzone, hvorfra der kun er sparsomme indberetninger, navnlig den sydlige og østlige del.

Virus isoleret i Middelhavsområdets havmiljø.

VIRUS	LOKALISERING
Enterovirus	
Poliovirus	Grækenland, Italien
Echovirus	Frankrig, Grækenland, Italien
Coxsackie-A virus	Frankrig, Italien
Coxsackie-B virus	Frankrig, Grækenland
Hepatitis A-virus	Frankrig, Grækenland, Spanien
Uspecificerede, ikke polio	Frankrig
Andre virus	
Adenovirus	Frankrig, Grækenland, Italien
Rotavirus	Spanien

Kilde: WHO, 1991

## Arealanvendelse og erosion af kysten

Oplysninger for kystområderne og deres udnyttelse foreligger ikke for Middelhavsområdet som helhed. Ud over befolkningskoncentrationen i byområderne er det turisme, landbrug, fiskeri og akvakultur samt transport-, energi- og industriinfrastruktur, som medfører en tiltagende ændring af kystsystemets morfologi.

Kysterrosion er en miljøtrussel, som er forbundet med en kombination af menneskelige aktiviteter, såsom inddæmning og kystudvikling, nedlæggelse af landbrug og globale klimaændringer. Også erosion af levesteder er forekommet, hovedsagelig på grund af konkurrerende udnyttelse af kystzonen. Erosionsdata viser, at der findes 1 500 km kunstig kystlinje i EU's havområde (Balearerne, Lion Bugten, Sardinien, Adriaterhavet, Det Joniske og Ægæiske Hav), hvoraf størstedelen (1250 km) udgøres af havne (EF, 1998). Baseret på CORINE kysterrosionsdata er der tendens til erosion langs ca. 25 % af den italienske adriaterhavskyst og 7,4 % af Det Ægæiske Hav, mens ca. 50 % af den samlede europæiske Middelhavskystlinie regnes for stabil.

Udviklingen for kysterne i den europæiske del af Middelhavet for både klippekyst og strande, i % af kystlinie

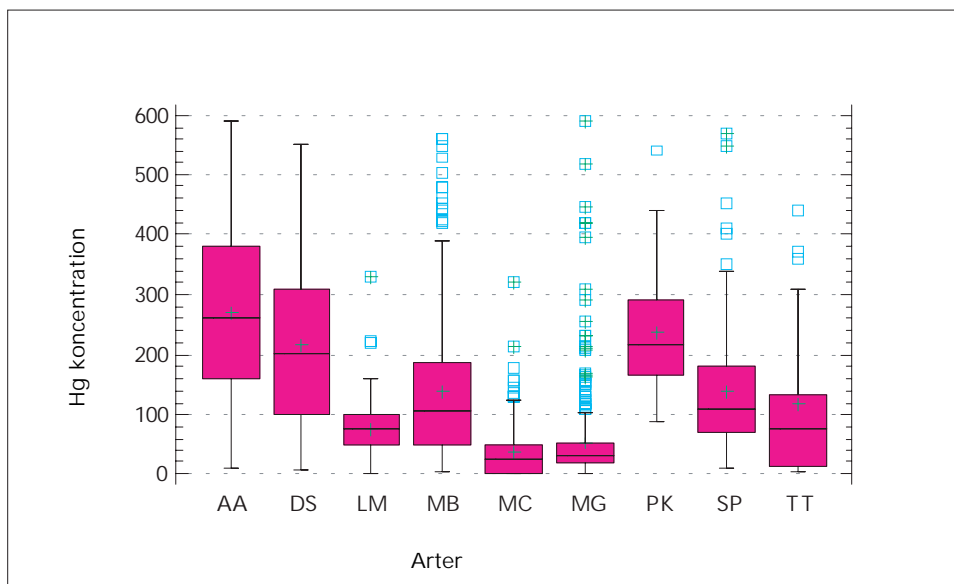
Havområder	Ingen oplysninger	Stabilitet	Erosion	Aflejring	Ikke relevant	I alt (km)
Balearerne	0.5	68.8	19.6	2.4	8.7	2861
Lion Bugten	4.1	46.0	14.4	7.8	27.8	1366
Sardinien	16.0	57.0	18.4	3.6	5.0	5521
Adriaterhavet	3.9	51.7	25.6	7.6	11.1	970
Det Joniske Hav	19.7	52.3	22.5	1.2	4.3	3890
Det Ægæiske Hav	37.5	49.5	7.4	2.9	2.6	3408

## Tungmetaller og organiske klorforbindelser

Middelhavets tungmetalindhold menes hovedsagelig at stamme fra naturlige processer, mens menneskeskabte kilder, f.eks. udledning fra kemisk industri, kloaker og landbrug kun skønnes at have begrænset og lokal virkning. Det indbyrdes størrelsesforhold mellem de forskellige kilder er imidlertid vanskeligt at vurdere som følge af begrænsede mængde af tilgængelige oplysninger.

Det samlede kviksølvindhold i arter fra Middelhavet var generelt højere end i arter fra Atlanterhavet. Bortset fra kviksølv er koncentrationen af tungmetaller i planter og dyr og sedimenter generelt lav. De højere kviksølvmængder menes at være en følge af, at regionen befinder sig i det kviksølvbælte, der strækker sig fra Middelhavet til Himalaya (Bryan, 1976; Bernhard, 1988). I

Box-Whisker kurver over fordelingen af koncentrationsdata (i ng/g vådvægt) for kviksølv (Hg) i udvalgte arter fra Middelhavet.

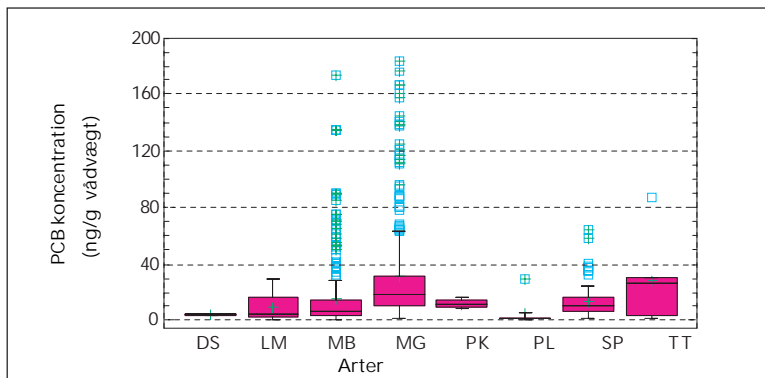


(AA=Aristeus antennatus, DS=Diplodus sargus, LM=Lithognathus mormyrus, MB=Mullus barbatus, MC=Mactra corallina, MG=Mytilus galloprovincialis, PK=Penaeus kerathurus, SP=Sardina pilchardus, TT=Thunnus thynnus)

begyndelsen af 70'erne sås meget høje kviksølvkoncentrationer i visse kystområder i brændpunkterne omkring havne og industriområder. Som et resultat af den dramatiske reduktion i kviksølvudledning fra klor-alkali anlæg, der begyndte i slutningen af 70'erne, er der sket en hurtig forbedring (halveringstid 2-5 år) i kviksølvindholdet i dyr og planter, og der er tegn på en langsommere reduktion (6-33 år) af koncentrationerne i sedimenter (Heirut m.fl., 1996).

Klorerede kulbrinter udledes alene fra menneskeskabte kilder, da disse forbindelser ikke er naturligt forekommende. Generelt er DDT-koncentrationen lav i sedimenter fra åbent hav, men der er indberettet høje værdier fra Rhône-deltaet. Disse blev anset for ekstremt høje og sammenlignelige med værdier målt i stærkt

Box-Whisker kurver over fordelingen af koncentrationsdata (i ng/g vådvægt) for PCB'er i udvalgte arter fra Middelhavet.



(DS=Diplodus sargus, LM=Lithognathus mormyrus, MB=Mullus barbatus, MG=Mytilus galloprovincialis, PK=Penaeus kerathurus, PL=Parapenaeus longirostris, SP=Sardina pilchardus, TT=Thunnus thynnus)

Kilde: MED POL-database

forurenede områder. De maksimale indberettede koncentrationer af DDT og PCB ligger generelt langt under de tilladte værdier for fisk og skaldyr til menneskeføde (WHO/UNEP, 1995). De fleste af disse kemikalier anvendes ikke længere i Middelhavslandene.



## Olieforurening

Olieudslip flyder og driver. Indtil nu har uheld med olieudslip medført lokal skade på hav- og kystmiljøet i Middelhavsområdet. Over 75 % af de 268 uheld, som er opgjort af REMPEC for perioden 1977-1995, var olieulykker. Antallet af uheld i Middelhavet er stigende, således skete der 81 uheld i den femårige periode fra 1991 til 1995 i forhold til 99 uheld i det foregående tiår (1981-1990) (MAP/REMPEC, 1996). Middelhavet har ikke været udsat for større olieudslip i de sidste 30 år. Det må dog understreges, at større udslip kan indtræffe når som helst overalt i Middelhavet, navnlig langs hovedsejlruterne og i og omkring de større terminaler for lastning og losning af olie, især fordi Middelhavet besejles af en del ældre tankskibe.

Det skønnes, at der mellem 1987 og slutningen af 1996 blev udledt 22.223 tons olie til Middelhavet som følge af skibssulykker. Tallene for de enkelte år varierer fra 12 tons i 1995 til ca. 13.000 tons i 1991. I betragtning af, at der årligt skønnes at blive transporteret over 360 millioner tons olie i Middelhavsområdet (som grænseoverskridende handel), forekommer de uheldsbetingede udslip små.

Lokalisering af de 268 indberettede alarmeringer og olieforureninger i Middelhavsområdet mellem 1977 og 1995.



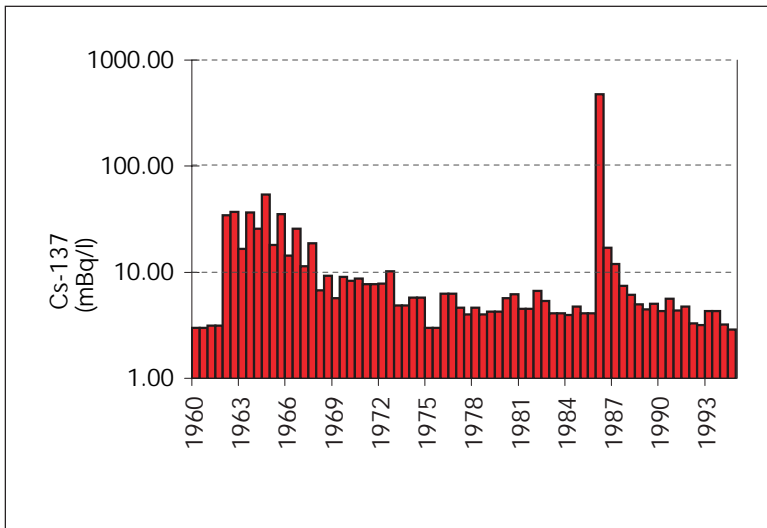
Kilde: RAC/REMPEC, 1996

Generelt er det marine liv i Middelhavet som helhed ikke blevet påvirket af olieforurening. Lokale uheld har selvfølgelig til tider haft negativ virkning på dybhavssamfundene. Desuden kan oprensningsprocesser som for eksempel brug af kemiske dispergeringsmidler ligeledes skade havmiljøet. På åbent hav skal myndighederne reagere meget hurtigt på et olieudslip for at forhindre olien i at nå kystlinjen, hvilket i praksis er umuligt. Den tid, det tager olieskadede bestande af marine dyr og planter at komme på fode, er stærkt varierende, og den biologiske genoprettelse af et levested lader sig kun i meget begrænset omfang fremskynde.

### Radioaktiv forurening

Radioaktiv forurening synes ikke at være et problem i Middelhavet. Den vigtigste kilde til menneskeskabte radionuklider er nedfald fra tidligere atomprøvesprængninger og fra Chernobyl-ulykken.

Koncentrationen af  $^{137}\text{Cs}$  i overfladevand i Det Tyrrenske Hav (1960-1995)



Kilder: Giorelli & Cigna, 1975; ENEA, 1975-1992; ANPA, 1992-1995; ENEA, 1978-95

Den samlede mængde radionuklider i Middelhavet er faldende. I overfladevand er niveauet af  $^{137}\text{Cs}$  (Caesium) og  $^{239,240}\text{Pu}$

(Plutonium) aftagende. I marine organismer, som anvendes til konsum, er koncentrationen af  $^{137}\text{Cs}$  meget lav (under 1 Bq/kg), langt under den grænse på 600 Bq/kg, der er fastlagt af EU for den maksimalt tilladelige koncentration i fødevarer.

Atom anlæg i Middelhavsområdet er hovedsagelig placeret langs floder, og deres afløb er underkastet geokemiske processer i floderne, som i betydeligt omfang forsinker afgivelsen til havet. Bidraget fra disse anlæg til havet er lavt og begrænset til bestemte områder, som systematisk overvåges af de nationale myndigheder.

## Klimaændring

En vurdering af de mulige virkninger af klimaændringer i Middelhavsområdet, baseret på flere case-undersøgelser, blev foretaget af UNEP's Handlingsplan for Middelhavet og omfatter tørke, oversvømmelser, ændringer i jorderosion og ørkendannelse, uvejr, kysterosion, temperatur- og saltkoncentrationsstrømme i havet samt stigende vandstand i havet og reduktion af biodiversiteten. Nye paleoklimatiske data, indsamlet i geologisk stabile områder, tyder sammen med arkæologiske og historiske beviser på, at stigningen i havoverfladen i løbet af det næste århundrede (2100) vil begrænse sig inden for 30 cm, når tempoet i den menneskeskabte vandstandsstigning i havet tages i betragtning. Dette scenario er foreneligt med de nedre grænser, der angives af IPCC.

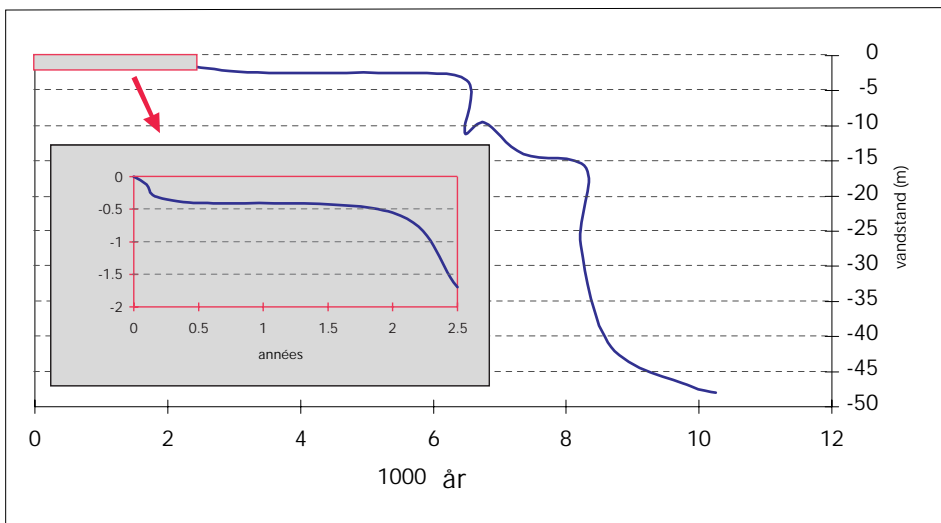
Selvom de stadig mere nøjagtige modeller giver bedre mulighed for at forudsige klimaændringernes fysiske virkning, er de data, der kan skaffes for Middelhavet stadig noget upålidelige som grundlag for vurdering og løsning af praktiske problemer. Det er desuden vanskeligere at vurdere disse fysiske ændringers indvirkning på de fremtidige samfundsøkonomiske rammer i de truede regioner og stater, navnlig når de vurderes sammen med de øvrige trusler fra menneskelig aktivitet.

## Vigtigste potentielle virkninger af klimaændringer i Middelhavet

Elbro-deltaet, Spanien	øget kysterosion, omdannelse af kystlinier, tab og oversvømmelse af vådområder; nedsat fiskeriudbytte
Rhône-deltaet, Frankrig	erosion af ustabile eller truede dele af kystlinien, reduktion af vådområder og landbrugsareal, øget bølgepåvirkning, øget tilsaltning af kystnære søer, destabilisering af klitter og intensiveret turisme
Po-deltaet, Italien	øget forekomst af oversvømmelser og høj vandstand, øget kysterosion, vigende klitter, skade på den kystnære infrastruktur, tilsaltning af jorden, ændring af den årstidsbetingede vandafstrømning, nedsat opblanding af kystvandene og nedsat primærproduktion, øget iltvind i bundvandet
Nil-deltaet, Ægypten	øget kysterosion, oversvømmelse af kystsikringen og øget oversvømmelse, beskadigelse af havne- og byinfrastrukturer, vigende barriereklitter, nedsat jordfugtighed, øget saltindhold i jord og kystsøer samt nedsat fiskeriudbytte
Ichkeul-Bizerte, Tunesien	øget evapotranspiration med nedsat fugtindhold i jorden til følge, ringere frugtbarhed af og øget saltindhold i søerne og ændring af disses fauna til marin fiskefauna, mindsket areal af vådområder og tab af levesteder for vandfugle
Thermaikos-bugten, Grækenland	oversvømmelse af det kystnære lavland, indtrængen af saltvand i floder, oversvømmelse af marskområder, øget lagdeling af havvandet med iltvind i bundvandet; nedsat afstrømning til floder, forsaltning af grundvandet, nedsat frugtbarhed af jorden, beskadigelse af de beskyttende kyststrukturer, forlængelse af turistsæsonen
Rhodos, Grækenland	øget kysterosion, tilsaltning af vandførende lag, øget jorderosion
De maltesiske Øer, Malta	tilsaltning af vandførende jordlag, øget jorderosion, tab af ferskvandslevesteder, øget sundhedsrisiko for mennesker, husdyr og afgrøder som følge af patogene organismer og skadedyr
Kaštela-bugten, Kroatien	oversvømmelse af Pantana-kilden og Zrnovica-udmundingen; øget tilsaltning af flodmundinger og grundvand; negativ indvirkning på kystnære funktioner og infrastruktur, forstærket nedbrydning af historiske bygninger, øget forbrug af vand til husholdninger, industri og landbrug
Den syriske kyst, Syrien	øget jorderosion, ændring af vegetationen på grund af tørrere klima, øget tilsaltning af vandførende jordlag, erosion af strande og skade på kystnære strukturer og bebyggelse som følge af usædvanlige stormfloder
Cres-Lolinj, Kroatien	øget tilsaltning af Vrana-søen, forlængelse af turistsæsonen, øget risiko for skovbrande
Den albanske kyst, Albanien	tilsaltning af kystnære vandførende lag og mangel på drikkevand af egnet kvalitet; jorderosion (fysisk), forlængelse af sommertørkeperioden, forlængelse af turistsæsonen
Fuka-Matrouh, Ægypten	øget evapotranspiration og mindsket regnmængde, forlænget sommertørke, øget kysterosion, oversvømmelser i de østlige områder, nedsat frugtbarhed af jorden
Sfax-kystområdet, Tunesien	tilsaltning af grundvandet, øget regnmængde, mulighed for oversvømmelser

Kilde: UNEP/Handlingsplanen for Middelhavet

Stigningen i Middelhavets vandstand gennem de sidste 10.000 år.



Note: Udsnittet viser at vandstanden er steget med godt 1,5 m over de sidste 2 500 år

Kilde: Pirazzoli, 1991, Antonioli *m.fl.*, under trykning

## Ændringer i biodiversitet og økosystemer

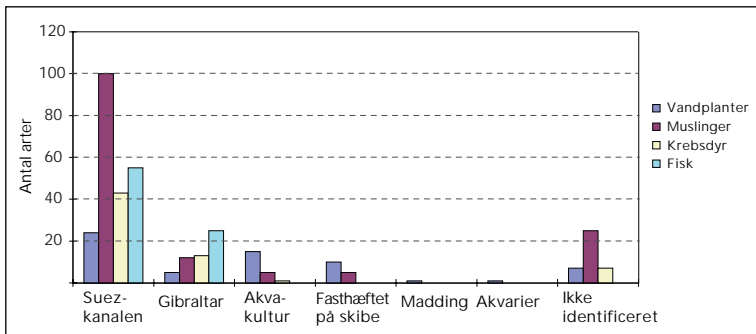
Middelhavets marine dyr og planter består af en rig variation af arter, som repræsenterer 8-9 % af verdens marine arter (4-18 % afhængigt af de pågældende grupper, f.eks. bløddyr, pighuder, krebsdyr osv.).

Middelhavets marine økosystem har stor biologisk mangfoldighed. Som sådant er det yderst følsomt for forstyrrelser i miljøet, og belastninger må forventes at få mere mærkbar virkning. Sådanne forstyrrelser i hav- og kystmiljø omfatter forurening, overudnyttelse af havets biologiske ressourcer, erosion af levesteder, klimaændringer (f.eks. gennem drivhuseffekten), indførelse af ikke naturligt hjemmehørende arter og anden menneskelig aktivitet, som forringer miljøet.

Middelhavets fiskerigdomme bliver overudnyttet som følge af stigende priser og efterspørgsel i de seneste årtier. Det er hovedsagelig overfiskning og de anvendte fiskerimetoder, der er ansvarlige for påvirkningen af de naturlige bestande og levesteder:

- bestanden af bundfisk bliver sædvanligvis fuldt udnyttet, hvis ikke overudnyttet, således at individernes størrelse generelt er aftagende;
- bestanden af små pelagiske fisk er stærkt varierende i mængde (afhængigt af miljøforholdene) og bliver formodentlig ikke fuldt udnyttet, måske bortset fra ansjosbestanden;
- bestanden af store pelagiske fisk (tun og sværdfisk) bliver overudnyttet af internationale industriflåder, navnlig den røde tun, for hvilken Middelhavet er et vigtigt gydeområde;
- levesteder med stor biologisk betydning, såsom bevoksninger af vandplanter (f. eks. *Posidonia oceanica*), bliver ofte ødelagt af trawl, som anvendes tæt på land.

Eksempel på indførselsveje for fremmede arter i Middelhavet.

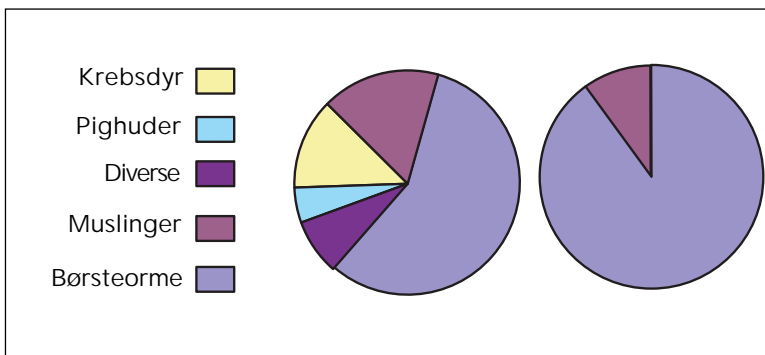


Kilder: ETC/MCE opstilling baseret på: Ribera & Boudouresque, 1995; National Centre for Marine Research, Græske data; CIESM 1999a; CIESM 1999b

Indførelse af fremmede arter er ikke noget nyt fænomen i Middelhavet. Efter åbningen af Suezkanalen i 1869 sås en massiv indførelse af tropiske arter fra Rødehavet (kaldet Lessepsk vandrings efter den berømte ingeniør Ferdinand de Lesseps). Andre arter importeres ved transport eller forsætligt gennem akvakultur.

Indskrænkning af levesteder som følge af menneskeskabte belastninger, udvikling af kystområder og eutrofiering af kystvandene med direkte virkning på produktiviteten, men også på opvækstområderne, medfører forringet biologisk mangfoldighed og ændringer i økosystemet. Der er ikke konstateret nogen generelle virkninger af arters forsvinden fra Middelhavet. Derimod er der påvist ændringer i artssammensætning og -rigdom for visse af havene i Middelhavsområdet. Tab eller indskrænkning af levesteder med mulig udryddelse til følge er blevet indberettet for arter som munkesæl og andre havpattedyr, den røde koral, havskildpadder og kolonilevende vandfugle.

Bundsamfundets sammensætning i et uforstyrret (venstre) og i et forurenede (højre) område.



Kilde: Stergiou m.fl., 1997

Liste over truede hav- og ferskvandsarter i Middelhavsområdet. (Bilag II til protokollen vedrørende særligt beskyttede områder og arternes mangfoldighed i Middelhavet, vedtaget i Barcelona-konventionen i 1996; ændret i Bern-konventionen, 1998).

**Magnolophyta (Blomsterplanter)**

*Posidonia oceanica*

*Zostera marina*

*Zostera noltii*

**Chlorophyta (Grønalgler)**

*Caulerpa ollivieri*

**Phaeophyta (Brunalger)**

*Cystoseira amentacea*

*Cystoseira mediterranea*

*Cystoseira sedoides*

*Cystoseira spinosa*

*Cystoseira zosteroides*

*Laminaria rodriguezii*

**Rhodophyta (Rødalger)**

*Goniolithon byssoides*

*Lithophyllum lichenoides*

*Ptilophora mediterranea*

*Schimmelmannia schoubsboei*

**Porifera (Svampe)**

*Asbestopluma hypogea*

*Aplysina cavernicola*

*Axinella cannabina*

*Axinella polypoides*

*Geodia cydonium*

*Ircinia foetida*

*Ircinia pipetta*

*Petrobionta massiliana*

*Tethya sp. plur.*

**Cnidaria (Gopler)**

*Astroides calycularis*

*Errina aspera*

*Gerardia savaglia*

**Echinodermata (Pighuder)**

*Asterina pancerii*

*Centrostephanus longispinus*

*Ophidiaster ophidianus*

**Bryozoa (Mosdyr)**

*Hornera lichenoides*

**Crustacea (Krebsdyr)**

*Ocypode cursor*

*Pachylasma giganteum*

**Mollusca (Muslinger)**

*Charonia lampas lampas*

*Charonia tritonis variegata*

*Dendropoma petraeum*

*Erosaria spurca*

*Gibbula nivosa*

*Lithophaga lithophaga*

*Luria lurida*

*Mitra zonata*

*Patella ferruginea*

*Patella nigra*

*Pholas dactylus*

*Pinna nobilis*

*Pinna rudis*

*Ranella olearia*

*Schilderia achatidea*

*Tonna galea*

*Zonaria pyrum*

**Pisces (Fisk)**

*Acipenser naccarii*

*Acipenser sturio*

*Aphanius fasciatus*

*Aphanius iberus*

*Carcharodon carcharias*

*Cetorhinus maximus*

*Hippocampus hippocampus*

*Hippocampus ramulosus*

*Huso huso*

*Lethenteron zanandreai*

*Mobula mobula*

*Pomatoschistus canestrinii*

*Pomatoschistus tortonesei*

*Valencia hispanica*

*Valencia letourneuxi*

**Reptiles (Krybdyr)**

*Caretta caretta*

*Chelonia mydas*

*Dermochelys coriacea*

*Eretmochelys imbricata*

*Lepidochelys kempii*

*Trionyx triunguis*

**Mammalia (Pattedyr)**

*Balaenoptera acutorostrata*

*Balaenoptera borealis*

*Balaenoptera physalus*

*Delphinus delphis*

*Eubalaena glacialis*

*Globicephala melas*

*Grampus griseus*

*Kogia simus*

*Megaptera novaeangliae*

*Mesoplodon densirostris*

*Monachus monachus*

*Orcinus orca*

*Phocoena phocoena*

*Physeter macrocephalus*

*Pseudorca crassidens*

*Stenella coeruleoalba*

*Steno bredanensis*

*Tursiops truncatus*

*Ziphius cavirostris*



# Indsats

## Handlingsplan for Middelhavet

I 1975 vedtog Middelhavslandene og EØF Handlingsplanen for Middelhavet og i 1976 Konventionen om beskyttelse af Middelhavet mod forurening (Barcelona-konventionen). I henhold til konventionen skal der udarbejdes tekniske protokoller.

De vigtigste målsætninger for Handlingsplanen for Middelhavet var at bistå regeringerne i Middelhavslandene med at registrere og begrænse forureningen af havet, at formulere deres egne nationale miljøpolitikker og give regeringerne mulighed for at opstille bedre alternative udviklingsmønstre og tildele ressourcer på mere rationel vis. Programmet MED POL, som var et hovedelement i Handlingsplanen for Middelhavet, spillede en fremtrædende rolle i forbedringen af de tekniske muligheder i de fleste Middelhavslande (1975-1981). I programmets anden fase blev der opstillet og gennemført nationale overvågningsprogrammer i regionen.

Flere lande traf en lang række konkrete foranstaltninger i overensstemmelse med kravene i Handlingsplanen for Middelhavet, der således har betydet ændret praksis på miljøområdet i Middelhavslandene.

I 1995 vedtoges en ny fase af Handlingsplanen for Middelhavet, som blev omdøbt til "Handlingsplan til Beskyttelse af det Marine Miljø og Bæredygtig Udvikling i Middelhavets Kystområder". Denne anden fase skulle tage hensyn til de resultater og mangler, som havde vist sig i løbet af handlingsplanens første tyve år foruden resultaterne af den seneste udvikling, såsom FN's konference om miljø og udvikling (Rio de Janeiro, 1992).

I mellemtiden er MED POL gået ind i sin tredje fase, hvor vægten flyttes fra måling af forureningen til forureningsbegrænsning gennem handlingsplaner, programmer og foranstaltninger, som forebygger og begrænser forureningen, afbøder dens virkninger og genopretter systemer, som allerede er skadet af forureningen.

## Barcelona-konventionen og dens protokoller

Titel	Vedtaget	I kraft	Ændret	Ny titel
Barcelona-konventionen				
Konventionen om beskyttelse af Middelhavet mod forurening	Barcelona, Spanien 16.2.1976	12.2.1978	Barcelona, Spanien 9-10.6.1995	Konventionen om beskyttelse af det marine og kystnære miljø i Middelhavsområdet
1 Protokollen om dumpning				
Protokol om forebyggelse af forurening af Middelhavet ved dumpning fra skibe og luftfartøjer	Barcelona, Spanien 16.2.1976	12.2.1978	Barcelona, Spanien 9-10.6.1995	Protokol om forebyggelse og eliminering af forurening af Middelhavet forårsaget af dumpning fra skibe og luftfartøjer og afbrænding til havs
2 Protokollen om nødsituationer				
Protokol om samarbejde om bekæmpelse af forurening af Middelhavet med olie og andre skadelige stoffer i tilfælde af kritiske situationer	Barcelona, Spanien 16.2.1976	12.2.1978		
3 Protokollen om landbaseret forurening				
Protokol om beskyttelse af Middelhavet mod landbaseret forurening	Athen, Grækenland 17.5.1980	17.6.1983	Syracusa, Italien 6-7.3.1996	Protokol om beskyttelse af Middelhavet mod landbaseret forurening og aktivitet
4 Protokollen om særligt beskyttede områder				
Protokol om særligt beskyttede områder af Middelhavet	Geneve, Schweiz 3.4.1982	23.3.1986	Barcelona, Spanien 9-10.6.1995 Den nye protokol indeholder bilag, som blev vedtaget i Monaco den 24.11.1996.	Protokol om særligt beskyttede områder og biologisk mangfoldighed i Middelhavet
5 Offshore-protokollen				
Protokol om beskyttelse af Middelhavet mod forurening forårsaget af efterforskning på og udnyttelse af kontinentalsoklen, havbunden og dens undergrund	Madrid, Spanien 14.10.1994		Under ratificering	
6 Protokollen om farligt affald				
Protokol om forebyggelse af forurening af Middelhavet ved grænseoverskridende flytning af farligt affald og bortskaffelse deraf	Izmir, Tyrkiet 1.10.1996		Under ratificering	

Kilde: UNEP/Handlingsplanen for Middelhavet

## EU-programmer

Flere programmer og projekter både i EU- og internationalt regi beskæftiger sig med et eller flere aspekter af miljøet i Middelhavsområdet. Endvidere indeholder en stor del af de øvrige EU-programmer, som strengt taget ikke kan klassificeres som miljøprogrammer, idet de hører under 'regionaludvikling' transnationalt samarbejde, telekommunikation mv., også et væsentligt miljøelement. Det samme gælder indførelsen af miljøhensyn i sektorpolitikker og -planlægning, som fastsat i den konsoliderede EU-traktat (Amsterdam-traktaten). Oplysningerne om miljøprogrammer, -finansiering og -projekter i EU er imidlertid spredte, da miljøet er et tværgående emne, som varetages af flere generaldirektorater (GD'er).

Følgende liste over EU-programmer er ikke udtømmende, men det er værd at nævne nogle af de projekter, som påvirker oplysninger, viden og tiltag vedrørende Middelhavets hav- og kystmiljø:

1. **Meda**-programmet, som er et led i etableringen af et Euro-Middelhavs frihandelsområde, har understreget behovet for løbende samarbejde inden for energipolitik, miljø, vandpolitik, søtransport, landbrug, mindske af fødevarerafhængighed, udvikling af regional infrastruktur og teknologioverførsel.
2. Miljøhandlingsprogrammet for tiltag med kort og mellemlang prioritet (**SMAP**) er et rammeprogram for aktioner til beskyttelse af Middelhavets miljø inden for rammerne af Euro-Middelhavspartnerskabet.
3. **LIFE Third Countries** omfatter 15 Middelhavslande og skaffer bl.a. midler til teknisk bistand med henblik på etablering af administrative strukturer på miljøområdet.
4. GD Forskning's særprogram for forskning og teknologisk udvikling inden for havforskning og -teknologi (**Mast**), navnlig de to Middelhavsprojekter (MTP 1 og MTP 2-MATER) og **Medatlas**. MTP 1 og 2 er vigtige led i bestræbelserne på at opnå forståelse af Middelhavet i dag (både den vestlige og østlige del).
5. **Miljø- og klimaprogrammer** med hovedfokus på europæiske studier af interaktionen mellem land og hav (**Eloise**).

6. **Avicenne**-programmet dækker indsatsområder som f.eks. organiske og uorganiske forurenende stoffer og deres miljøvirkninger (samarbejde med Maghreb-landene og landene omkring Middelhavsområdet).
7. **Fair**-programmets mål var at fremme og harmonisere forskningen i de vigtigste europæiske primære fødevarer- og øvrige sektorer, herunder landbrug, skovbrug, fiskeri og akvakultur.
8. GD Regionalpolitik's **Recite**- og **Ecos-Ouverture**-programmer til fremme af interregionalt samarbejde mellem EU's medlemsstater og tredjelande i Middelhavsområdet om spørgsmål, som er relevante på regionalt plan.
9. **Interreg** finansierer tiltag og undersøgelser med henblik på transnationale strategier, identificering af miljømæssigt følsomme områder og tiltag, som skal forbedre den territoriale forvaltning af havområder i Unionens grænseområder, baseret dels på økonomisk udvikling, dels på miljøbeskyttelse og forbedring (f.eks. integreret kystzoneudvikling, forebyggelse og bekæmpelse af havforurening samt miljøbeskyttelse).
10. **Terra**-programmet inden for rammerne af artikel 10 i forordningen om Den Europæiske Fond for Regionaludvikling.
11. En samtidig stigende lokal efterspørgsel efter styringsværktøjer, som på én gang er i stand til at tackle lokale miljøproblemer og social og økonomisk vækst, har foranlediget Europa-Kommissionen til at iværksætte et særligt demonstrationsprogram for integreret kystzoneforvaltning (**ICZM-demonstrationsprogrammet**) med tæt samarbejde mellem tre direktorater: GD Miljø, GD Fiskeri og GD Regionalpolitik med deltagelse af GD Forskning, Det Fælles Forskningscenter og EEA.

Der er ligeledes iværksat mange regionale programmer i samarbejde med andre multilaterale organisationer eller internationale ikke-statslige organisationer, som er aktive i regionen.

På et miljøministermøde i Helsingfors i november 1997 udpegedes ørkendannelse og integreret kystzoneforvaltning som

prioriterede emner i Middelhavsområdet og bevarelsen af og en bæredygtig udnyttelse af biodiversiteten som et 'horisontalt' miljøtema.

# Konklusioner og anbefalinger

## Middelhavets tilstand

På grundlag af de foreliggende oplysninger, som er fremlagt og vurderet i denne rapport, anses Middelhavets tilstand generelt for god, hvad det åbne hav angår. I kystområderne må tilstedeværelsen af forurenings-‘brændpunkter’, der sædvanligvis ligger i delvis lukkede havbugter nær større havne, storbyer og industriområder, formodentlig anses for at være det største problem i Middelhavsområdet. Vandet i det åbne hav er klassificeret blandt de mest næringsfattige af verdens have; de marine økosystemer synes endnu at fungere godt, og Middelhavet er kendetegnet ved stor mangfoldighed af marine arter. Alligevel er det i flere tilfælde naturlige forhold (f.eks. havvandets bevægelses- og strømningsmønstre), som er bestemmende for Middelhavets tilstand, og som sammen med belastningerne fra menneskelige aktiviteter langs kysterne skaber ‘brændpunkter’, der giver skadelige lokale miljøpåvirkninger og kan være varige.

I modsætning til de forholdsvis gunstige forhold i selve Middelhavet er kun en lille procentdel af kystzonen stadig uberørt, og en endnu mindre del heraf er beskyttet. Denne rapport påviser, at de nuværende trusler (f.eks. lokal eutrofiering, tungmetaller, organisk og mikrobiel forurening, olieudslip, indførsel af ikke hjemmehørende arter) hovedsagelig er forårsaget af belastningen fra menneskelige aktiviteter, hvorfor der er behov for en øget indsats med henblik på at styre og begrænse dem.

Hovedkilden til forurening af Middelhavet er landbaserede aktiviteter (urbanisering, industri og landbrug), men der er mange usikkerheder med hensyn til deres respektive bidrag, de forskellige strømme (floder, atmosfære, ikke-punktkilder osv.) og hvad der sker med de forureningsfaktorer, som de frembringer. Hvad den bymæssige og industrielle forurening angår, er hovedproblemet den hurtige befolkningsvækst langs Middelhavets sydlige kyster, hvor der er færre retlige instrumenter og færre investeringer i miljøinfrastrukturer.

Belastningen fra turismen, især i de nordlige Middelhavslande, er et af de problemer, som må gribes effektivt an for at undgå eventuel yderligere forringelse af hav- og kystmiljøet.

## Forslag til foranstaltninger

Denne rapport peger endvidere på flere hovedpunkter, hvor der er brug for en indsats for at sikre en bedre kvalitet af miljøet og bedre helhedsoplysninger fra regionen:

1. **Klimaændringer:** Der mangler stadig tværfaglig forskning til vurdering af de alvorlige miljømæssige og samfundsøkonomiske problemer, der kan forårsages af accelereret stigning i havets vandstand, erosion, ørkendannelse, oversvømmelser og andre trusler, som skyldes klimaændringer, samt til at trække skillelinien mellem naturlige udsving og virkninger af menneskers aktiviteter.
2. **Biodiversitet:** Oprettelse af havparker og fredede områder af bevaringshensyn er ofte utilstrækkeligt til at kontrollere påvirkninger, som for manges vedkommende skyldes belastninger af ikke lokal oprindelse. Middelhavsområdets naturværdier og vigtige levesteder må beskyttes, da Middelhavet er anerkendt som en af de rigeste biotoper i verden med over 6 % af jordens højerestående arter. Beskyttelse af Middelhavets naturværdier og levesteder kræver integreret forvaltning af miljøet. Da kysterne er tætbefolkede, og der de fleste steder stadig savnes koordinerede handlingsplaner for forvaltningen af miljøet, er der fare for tilbagegang i antallet af vigtige levesteder og mere mærkbar påvirkning af arternes mangfoldighed.

Følgende tiltag bør overvejes med henblik på en yderligere beskyttelse af økosystemets balance:

- Udarbejdelse af nationale og middelhavsdækkende koordinerede planer for miljøforvaltning og infrastrukturudvikling med særligt henblik på kystområder;
- indførelse af effektive foranstaltninger til beskyttelse af miljøet mod trusler fra søtransport, kystarbejder og aktiviteter, som udnytter havet;
- fremme af gennemførelsen af bestemmelserne i

konventionen om den biologiske mangfoldighed og af protokollen om særligt beskyttede områder og biologisk mangfoldighed på nationalt plan i Middelhavsområdet, herunder udvikling af nationale strategier til bevarelse af biologisk mangfoldighed, idet der anvendes den biogeografiske regionale fremgangsmåde, som er foreslået af de tekniske organer under konventionen;

- fremme af gennemførelsen af de eksisterende handlingsplaner til beskyttelse af truede arter i Middelhavsområdet, og
  - bedre beskyttelse af de tilbageværende uberørte områder.
3. **Kloakudløb:** Anlæg til spildevandsbehandling savnes stadig i byområderne langs kysterne, og ca. 60 % af det byspildevand, som tilføres Middelhavet, er stadig ubehandlet. På grundlag af de foreliggende oplysninger bør spildevand udledes efter avanceret behandling i behandlingsanlæg af passende konstruktion. Teknologien eksisterer og er rimelig billig. Som det på overbevisende måde er beregnet i flere undersøgelser, er de helbredsomkostninger og andre økonomiske tab, navnlig i turistområder som følge af vandforurening af kystvande, langt større end de nødvendige investeringer til opnåelse af en acceptabel spildevandskvalitet.
  4. **Landbrugsdrift:** I de fleste lande behandles alle former for landbrugsdrift og arealanvendelse som diffuse vandforureningskilder. Det er meget vanskeligt at opstille kvantitative skøn over, hvad der tilføres Middelhavet fra sådanne diffuse kilder. Disse lande bør indføre en helhedsstrategi til forvaltning af vandressourcerne, som er baseret på en samlet vurdering af vandkvaliteten og økosystemets sundhed, fra det kystnære vand til hele afvandingsområdet.
  5. **Fiskeri:** Begrænsningen af fiskeriet er et uopsætteligt spørgsmål ifølge Det Almindelige Råd for Fiskeriet i Middelhavet (GFCM); dog må det ikke glemmes, at kystfiskeri fra små både spiller en vigtig samfundsmæssig og økonomisk rolle langs Middelhavskysten.
  6. **Marin akvakultur:** Valget af lokaliteter med præcis fastlæggelse af stedets belastningsevne skal reguleres og overholdes. Drift i



åbent hav bør videreudvikles for at undgå skadelige påvirkninger af kystområderne.

7. **Olieforurening:** Det bør anbefales at etablere opsamlingsanlæg for olie i alle store havne i Middelhavsområdet. Områderne omkring stræder og havne synes allerede at have højeste prioritet for planlægning og beskyttelse.
8. **Kystzoner:** Der savnes stadig en integreret metode til forvaltning og fysisk planlægning i kystzonerne. På regionalt, nationalt og lokalt plan bør beslutningstagning og forvaltning ske under hensyntagen til drivende kræfter og belastninger fra menneskelig aktivitet, herunder turisme, således at miljøbeskyttelse integreres i den økonomiske udvikling. Integreret kystzoneforvaltning kan kun lykkes ved at opnå størst mulig erfaring og ekspertise og tildele flere midler til projekter, der tager hensyn til det samlede miljø. Der bør udvikles organisatoriske og retlige instrumenter – herunder markedsbaserede instrumenter – til at begrænse og forvalte kystudvikling, landindvinding og grundvandsudnyttelse.

### Bedre adgang til oplysninger

Et af de hovedproblemer, der peges på i denne rapport, og som fremgår af de forskellige spørgsmål behandlet i de enkelte kapitler, er manglen på tilgængelige, sammenlignelige og undertiden pålidelige oplysninger for Middelhavsområdet som helhed. I oplysningerne mangler følgende elementer til en vurdering af tilstanden af Middelhavets hav- og kystmiljø og de belastninger, det er udsat for:

1. **Erosion af kystområder:** Oplysninger – og adgang til indsamling af foreliggende oplysninger på regionalt plan – findes ikke i hele Middelhavsområdet. Problemet forstærkes af spredningen af oplysninger mellem forskellige administrative organer, manglende kendskab til eksisterende opgørelser og det forhold, at oplysninger er indeholdt i rapporter, der behandles som fortrolige (eller kun er tilgængelige gennem langtrukne og besværlige administrative procedurer). For mange kystafsnits vedkommende mangler der sikre oplysninger i de kartografiske atlas. I mangel af undersøgelser eller foreløbige målinger bliver udviklingen i kystområderne ofte bedømt på grundlag af ekspertvurderinger.

2. **Forureningsfaktorer:** På trods af en stor indsats gennem MED POL-programmet foreligger der stadig kun sparsomme data fra visse regioner. I visse Middelhavslande bør overvågningskapaciteten øges.
3. **Olieforurening:** I planlægningsfasen bør der lægges vægt på at udpege de områder, der behøver beskyttelse, deres prioriteringsrækkefølge, samt hvilke metoder der skal anvendes.
4. **Mikrobiel forurening:** Virkningerne af den mikrobielle forurening i Middelhavets kystområder er fortsat et problem, hovedsagelig knyttet til byspildevand. Der er behov for flere undersøgelser og oplysninger vedrørende virusforureningen i hele Middelhavsområdet. Den geografisk skæve fordeling af oplysningerne er mere kritisk. Omfanget af sundhedsskadelig indtagelse af sygdomsfremkaldende mikroorganismer mangler at blive fastlagt for det samlede Middelhavsområde. For store strækninger af Middelhavskysten, navnlig den sydlige og østlige del, foreligger kun meget få opgørelser.
5. **Spildevandsudledning:** Der er brug for flere data og oplysninger om vandkvaliteten og spildevandsanlæggenes drift.
6. **Radionuklider:** Fra visse områder af Middelhavet mangler oplysninger om udbredelsen af radionuklider, navnlig det østlige og sydlige bækken; i disse områder bør der indsamles baggrundsdata.
7. **Fiskeri:** Der er behov for bedre viden om Middelhavsfiskeriet. På dette punkt er man i høj grad afhængig af kvaliteten af de statistiske oplysninger, som stadig er en af hovedsvaghederne, når man beskæftiger sig med de reelle fangstmængder af de forskellige arter, hvilket ligeledes gælder de forskellige typer fiskerflåders sammensætning og kapacitet.
8. **Biodiversitet:** Der savnes fortsat en specifik fælles Middelhavsstrategi til overvågning af den marine biologiske mangfoldighed – og udpegelse af vigtige risici, som truer den nuværende tilstand. Der er behov for en særlig indsats i forbindelse med indførsel af arter og tab af levesteder, hvis en tilbagegang i arternes mangfoldighed skal undgås. Ligeledes er der brug for undersøgelser af de processer, der er forbundet med økosystemers ændring og forringede kystøkosystemers genoprettelse.

De oplysninger, der indsamles af landene omkring Middelhavet, er svært tilgængelige, da de er fordelt på forskellige ministerier og institutioner og ofte ikke foreligger i elektronisk form. Det er tvingende nødvendigt, at disse oplysninger samles centralt i elektronisk form i en national database som for eksempel i forsøget med de nationale oceanografiske datacentre (NODC), således at de let kan anvendes af myndighedernes beslutningstagere og andre interesserede.

EEA og Handlingsplanen for Middelhavet kan medvirke til oprettelse af databaser ved at yde vejledning på det relevante faglige niveau i Middelhavslandene efter de standardmetoder, som blev indført for hele området under MED POL-programmet, og ved at udnytte de erfaringer og det engagement på området, som findes hos Det Europæiske Miljøoplysnings- og Miljøovervågningsnet (EIONET), koordineret af EEA.

### Overvågning af Middelhavet

Der er stadig behov for at udvikle et effektivt fælles system til måling af forureningsfaktorer og deres virkninger, selvom overvågningen af Middelhavsområdet har været på plads i lang tid (f.eks. iværksatte MED POL-programmet overvågningsaktiviteter i 1975). Uheldigvis har denne overvågning ikke været særlig effektiv, og der foreligger ofte ingen data. Imidlertid har planen for dataindsamling fra Middelhavslandene ikke været sammenhængende, og der er store mangler i de foreliggende oplysninger, både tidsmæssigt og geografisk. Effektiv overvågning bør omfatte følgende elementer:

- Oplysninger af sundhedsmæssig betydning, f.eks. mængden af skadelige stoffer i fisk og skaldyr, den mikrobielle kvalitet af badevand og vand, hvori der dyrkes skaldyr, samt algetoksiner;
- oplysninger, som kan anvendes til vurdering af effektiviteten af gennemførte foranstaltninger til forureningskontrol og -bekæmpelse (udviklingstendenser);
- støtte til gennemførelsen af Barcelona-konventionens protokol om mindselse af forureningen fra landbaserede kilder, navnlig i brændpunkterne;
- oplysninger, som er nyttige i forvaltningen af kystzoner;

- et system for tidlig varsling (bio-indikatorer). Der er formodentlig behov for nærmere undersøgelser til identificering af forureningskilder (f.eks. diffuse kilder i landbruget) og de biologiske virkninger af langtrækkende forurening.

Procedurer til kvalitetssikring og -kontrol må videreudvikles og indføres med henblik på at sikre oplysningernes kvalitet og pålidelighed. Der bør afsættes flere ressourcer, således at der konstant findes en datastrøm af høj kvalitet. Der bør udvikles et bistandselement, som eventuelt kan omfatte oplæring og etablering af kontakter til mere avancerede laboratorier (søstermetoden). Denne metode kan yderligere udvikles gennem praktikophold og øvelser med interkalibrering mellem laboratorier.

Fremtidige tiltag kan eventuelt omfatte fremme og koordinering af indsatsen vedrørende grænseoverskridende spørgsmål og problemer. Det internationale samarbejde mellem EU og ikke-medlemsstater, EU's organer (Kommissionen, EEA) og Middelhavsinstitutioner (Handlingsplanen for Middelhavet, CIESM, det Almindelige Råd for Fiskeriet i Middelhavet (GFCM)) bør styrkes yderligere. Fuld gennemførelse af Barcelona-konventionen og dens seks protokoller bør fremmes på nationalt plan. De eksisterende aftaler, programmer og andre samarbejdsbestræbelser bør videreudvikles med henblik på at opnå de størst mulige resultater og undgå overlapning; samtidig bør bidraget til en bæredygtig udvikling forstærkes på regionalt plan.

Der kræves en indsats på alle politikområder, og internationalt samarbejde, som bør inddrage EU's organer, kan derfor spille en fundamental rolle i planlægning, forskning og informationsindsamling, ligesom aktiviteterne i regionen bør tildeles tilstrækkelige ressourcer.